

再生可能エネルギーの持続的導入拡大への J E M A 意見

～既存再生可能エネルギー設備のリプレイス・高度化～

2026 年 3 月



一般社団法人日本電機工業会
新エネルギーシステム委員会

目 次

目 次	2
はじめに	3
1. 概要(課題認識)	4
2. 既存設備のリプレース・高度化に関する意見	5
【意見1】 パワーコンディショナーの更新を進めるベストプラクティスの発信	5
【意見2】 FIT 太陽光発電所におけるモジュールのリバンピング促進	7
【意見3】 設備保守の適正化・高度化による事業採算性の確保	9
【意見4】 住宅用太陽光発電システムのリサイクル&リプレース一体促進による長期活用 ...	12
【意見5】 風力発電所におけるリプレース／長期稼働の課題	15
【意見6】 再生可能エネルギー併設蓄電池の普及推進	17
新エネルギーシステム委員会 委員名簿	18

はじめに

世界的に温室効果ガス削減に向けた取り組みが加速する中、電力分野の脱炭素化に不可欠な再生可能エネルギーは着実に拡大している。再生可能エネルギーの拡大は、エネルギー自給率の課題を抱えるわが国にとって、エネルギー安全保障上も重要であることに加え、近年は、DX・GXの進展に伴い、データセンターや半導体工場の新増設等による電力需要の増加が見込まれるなか、その電力を再生可能エネルギーで確保していくことは、産業競争力の観点からも重要性を増してきている。

こうした情勢変化を踏まえ、2025年2月に策定された「第7次エネルギー基本計画」では、再生可能エネルギーの主力電源化を徹底し、地域共生と国民負担の抑制を図りながら最大限導入する方針が示された。さらに、2040年度の再生可能エネルギーの電源構成比率を4～5割程度に引き上げ、うち太陽光発電は23～29%程度と既存電源を上回る電力供給を担う見通しを示した。

再生可能エネルギーの固定価格買取制度（以下、FIT制度）の導入によって、とりわけ太陽光発電を中心に再生可能エネルギーの導入量が急拡大したが、近年は適地不足や地域共生の課題、出力制御量の増加、コスト上昇、供給網の不足等により、導入ペースは鈍化している。また、2032年以降、FIT買取期間（20年間）が終了する設備が順次発生することも、今後の再生可能エネルギー導入の見通しを不透明にしている。

こうした中、2026年1月、政府は、事業用太陽光発電（地上設置）について、2027年度以降はFIT/FIPによる支援の対象外とする方針を決定した。これは、太陽光発電のコスト低減が進んだこと、さらにはコーポレートPPA等のFIT/FIP制度に依存しない案件形成が進みつつあることを踏まえたものである。このことは、再生可能エネルギーの自立化と持続的導入拡大の両立に向けた新たな展開を象徴する措置といえる。

本書は、既存設備の長期電源化・高度化に関する当委員会の2025年度の検討結果を意見書として取りまとめたものである。再生可能エネルギーをめぐる環境は今後も大きく変化することが見込まれる。最新動向を踏まえつつ、JEMAとしても電機メーカーの視点から再生可能エネルギーの最大限の導入拡大に向けた検討を継続していく所存である。

2026年3月

一般社団法人 日本電機工業会
新エネルギーシステム委員会

1. 概要(課題認識)

第7次エネルギー基本計画では、2040年度の電源構成に占める再生可能エネルギー比率を4～5割程度に引き上げた一方、2024年度の再生可能エネルギー比率は23.0%にとどまっている。エネルギーミックスの達成に向けては、既存の再生可能エネルギー設備の長期電源化を図るとともに、その前提となる事業者の事業性確保が鍵となる。各テーマの検討にあたり重視した課題認識は以下の通りである。

1) 太陽光発電【意見1】【意見2】【意見3】【意見4】

事業用太陽光発電は再生可能エネルギーの導入拡大を牽引してきたが、2032年以降、順次、FIT買取期間(20年間)の終了を迎える。FIT制度の初期に設置された設備が適切に維持管理され、適切な更新が行われることは、買取期間終了後の事業継続と事業性確保に不可欠である。住宅用についても、一般消費者が設置者である点を踏まえ、居住期間全体で安定した発電を維持できる環境整備が求められる。

また、これまで設置が進まなかった場所への展開が期待されるペロブスカイト太陽電池について、政府は2040年までに20GW規模の導入目標を示し、官民連携して取り組む方針を示した。量産技術の確立・生産体制の整備・需要創出の三位一体で早期実装を目指す取り組みが進められている。当委員会の検討においても、需要創出という観点からリプレース時のペロブスカイト太陽電池への置き換えを念頭に議論を行った。【意見2/意見4】

2) 風力発電【意見5】

風力の賦存量は日本の一次エネルギー需要を上回るとされる一方、FIT制度の導入効果は、太陽光発電と比べて緩やかである。加えて、昨今のインフレ等を背景に事業の遅延や撤退も発生している。また、風力はFIT制度以前から運転している設備も多く、安全性確保を前提とした既存設備の運転延長は有効な選択肢である。

3) 再生可能エネルギー併設蓄電池【意見6】

太陽光発電の導入が進む地域では、自然変動電源の出力制御が増加し、事業性に影響を及ぼしている。今後、局所的な系統混雑に伴う出力制御の増加も予想される。こうした中で、再生可能エネルギー発電設備への蓄電池の併設は、需給バランス改善や系統混雑緩和に資するだけでなく、電力市場への参加等を通じた収益向上の手段として期待できる導入形態である。政府は、FIT制度推進の一環として蓄電池併設を推進する施策を講じているものの、併設蓄電池の導入は進んでいないのが現状である。

【補足】FIT/FIP 導入量 ～2025年3月末～

再エネ 発電設備 の種類	制度 導入前 2012年 6月までの 累積	固定価格買取制度導入後												制度開始後 合計
		2012年度 7月～ 2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	
太陽光 (住宅)	約470万 kW	207.57kW 4GW	103.67kW (28,643件)	85.87kW (179,361件)	79.27kW (161,325件)	66.75kW 33GW	73.37kW (146,664件)	76.97kW (152,216件)	76.75kW (141,529件)	85.87kW (153,166件)	105.97kW (190,303件)	103.77kW (197,521件)	103.77kW (225,737件)	1176.97kW (2,386,144 件)
太陽光 (非住宅)	約90万 kW	676.37kW 29GW	836.57kW (32,716件)	814.87kW (115,907件)	544.47kW (72,549件)	474.57kW (53,337件)	490.57kW (54,809件)	487.87kW (49,158件)	500.17kW (33,304件)	373.17kW (20,596件)	354.67kW (13,701件)	210.77kW (7,819件)	163.57kW (4,327件)	5926.87kW 71GW
風力	約260万 kW	21.87kW	22.57kW	14.87kW	31.07kW	15.67kW	16.87kW	48.97kW	36.27kW	29.87kW	31.27kW	108.17kW	38.47kW	415.17kW
		～略～												
合計	約2,060万 kW	924.67kW (600,139件)	989.77kW (381,495件)	955.67kW (295,476件)	698.27kW (234,197件)	608.67kW (187,096件)	619.07kW (202,078件)	680.37kW (201,818件)	674.87kW (175,237件)	569.37kW (174,173件)	652.37kW (204,441件)	510.57kW (205,738件)	401.07kW (230,349件)	8293.67kW (3,092,237 件)
		83GW												

<課題認識>初期導入した太陽光設備の事業縮小リスク

2024年度末までのFIT/FIP設備容量の累計83GWのうち、太陽光が約71GW(85.5%相当)、初期FITは約33GW(46.4%相当)を占めている。再エネの長期電源化に向けて、導入初期設備の事業維持は重要な課題。

表出典: 第105回調達価格等算定委員会 資料1をJEMAにて加工

2. 既存設備のリプレース・高度化に関する意見

【意見1】 パワーコンディショナーの更新を進めるベストプラクティスの発信

(1) 背景／課題

太陽光発電所で使われるパワーコンディショナー（以下、PCS）には、「セントラル型（集中型）」と「ストリング型（分散型）」の2方式がある。FIT 制度初期には、モジュールのストリング毎の出力を接続箱、集電箱を利用して1カ所に集め、大容量のセントラル型 PCS を使用する方式が主流であったが、モジュールのストリング（直列接続）ごと、もしくは複数ストリングをまとめて個別の MPPT 回路¹に入力するストリング型 PCS を複数台設置する分散型配置の形態が多くなってきている。

ストリング型 PCS は、一般に運転開始から10年を経過すると故障増加する傾向にあり、セントラル型 PCS についても、10年を目安にオーバーホールの実施が必要となる。しかし、特に設備容量が小さい（例；500kW以下）発電事業者には、計画的に最新機種に交換するメリットが十分に理解されていないことから、故障するまで使い続けるケースが散見される。故障してから交換を行う場合、後継機種が存在しないケースも少なくない。その場合、代替機種の選定や設計検討に時間を要し、発電できない期間が長期化することで、結果として売電収入の大幅な減少につながり、事業への影響は大きい。

さらに、PCS メーカーの撤退や製造中止により代替可能な後継 PCS が存在しない場合の対応手順について、発電事業者には十分な情報提供がなされているとは言い難い。FIT 制度初期に導入された PCS には直流電圧600Vの機種が多く、近年の製品は750Vや1000V等電圧が高くなっているため、PCS 更新の際には、出力側の昇圧変圧器を含めた総合的な検討が必要となる傾向が強い。

(2) 提言

1) 国による PCS 更新事例の体系化と発信

国（資源エネルギー庁 新エネルギー課等）が、適切な外部機関に委託する等調査を実施し、国内の発電事業者や EPC 事業者が取り組んだ PCS 更新の成功事例を収集・分類し、成功に至るポイントや得られた効果を整理したうえで公表することが望ましい。本調査を基盤として、発電事業者への啓発活動を進めることも重要である。

2) PCS 更新を契機としたサイバーセキュリティ対策の強化

太陽光発電システムを含む分散型電源のサイバーセキュリティ強化の重要性が増すなか、計画的な PCS 更新を推進することで、セキュリティ対策の強化にも対応できる。太陽光発電システムおよび蓄電システムにおいては、2027年4月の系統連系技術要件の改定において、IoT 機器のセキュリティラベリング制度（JC-STAR）²★1（レベル1）の取得が要件化されるが、PCS を更新する場合には、先行的にセキュリティ対策へ取り組むことが重要である。また、★1については、独立行政法人情報処理推進機構（IPA）の基準に基づいて、メーカーが IoT 製品に求められる“最低限のセキュリティ要件”を満たしていることを自己適合宣言することで取得できる。PCS メーカーは、セキュリティ対策の強化を推進するとともに、事業者が PCS を比較・選定しやすいよう、自社製

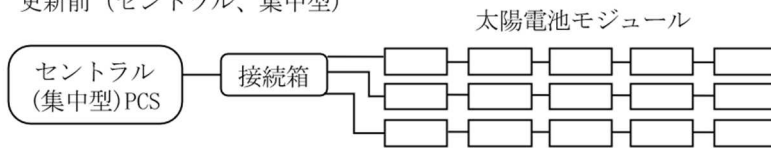
¹ 最大電力点追従制御（Maximum Power Point Tracker）で制御する DC/DC コンバータ単位の回路

² JC-STAR（セキュリティ要件適合評価及びラベリング制度）★1の取得はIoT製品統一的な最低限の適合基準を定めたもの。低圧連系（50kW未満）する製品については、流通在庫を勘案した経過措置期間を設け、適用開始時期は2027年10月となっている。

品の情報セキュリティ対策に関する特徴や利点について積極的に情報公開していく必要がある。

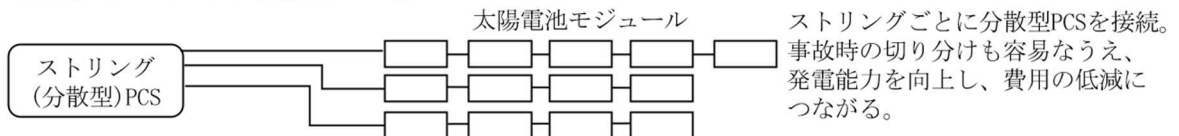
【補足】PCSの更新事例（セントラルPCSからストリングPCSへの更新）

更新前（セントラル、集中型）



更新後

更新後（ストリング、分散型）



【意見2】 FIT 太陽光発電所におけるモジュールのリバンピング促進

(1) 背景／課題

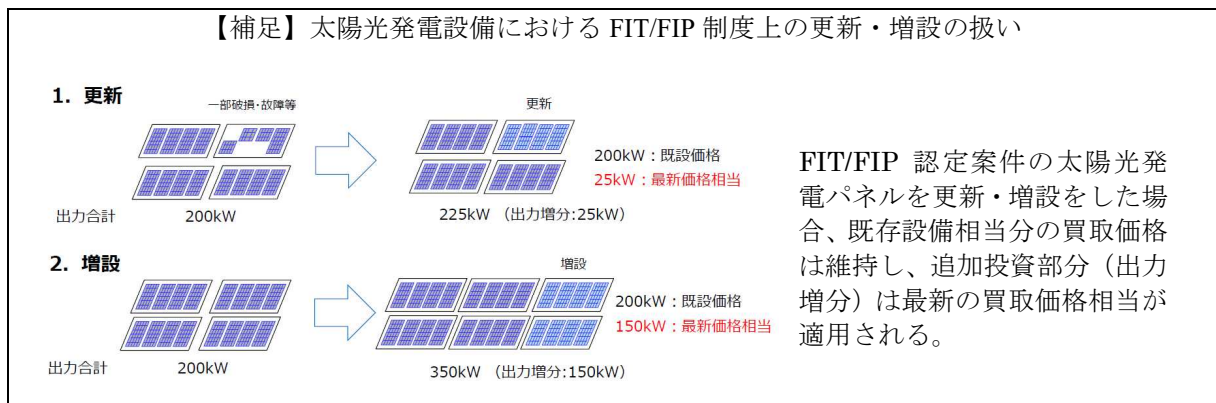
近年、地上設置型の太陽光発電所の開発に対して地域から反対の声が増えている。たとえば、北海道釧路湿原や千葉県鴨川市では、開発許可条件に違反した事例が報道され、大きな社会問題となった。こうした状況のなかで、政府は、2025年12月に関係閣僚会議を開催し、メガソーラーへの規制強化や今後の太陽光発電システムへの支援の方向性等を盛り込んだ対策パッケージ³を決定した。対策パッケージを踏まえ、2026年1月には、FIT/FIP 制度を議論する審議会⁴において、2027年度以降には10kW以上太陽光発電システム（地上設置）はFIT/FIP 制度による新規支援の対象外とする方針を決定し、今後は、メガソーラーを含む地上設置の太陽光発電所の新規開発が一層困難になる見通しである。このため、既存発電所の長期安定運用や設備更新の重要性が増してきている。

一方で、稼働年数が10年を超えるような発電所では、出力増を伴うリパワリングを検討する事業者もいるが、現状はPCS交換にとどまるケースが多く、発電電力量の増加に直結する高効率モジュールへの更新事例は限定的である。

その理由としては、

- 最新モジュールと既存モジュールの大きさが異なり、架台の再構築が必要になる。
- モジュール交換によって電圧・電流が変わり、直流回路の構成（ストリング数、並列数、保護協調等）に見直しが必要になる。
- FIT 制度上、高効率モジュールに更新した場合、出力の増分には最新の買取価格が適用されるため、経済性が確保しにくい。

といった点が挙げられる。



図出典：第56回 再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会 資料1

(2) 提言

1) モジュール劣化分を考慮した太陽光モジュール増設の認定制度

総モジュール容量を増やす「リパワリング」については、出力の増分には最新の買取価格が適用されるため、現状では十分なメリットを見だしにくい。そこで、認定当初の発電量を維持する目的で、認定当初の発電量に戻す「リバンピング」を支援し、FIT 初期に導入された発電所（例：運転開始から10年以上経過）における性能回復を促すことで、買取期間終了後の事業継続につなげることが有効である。新規開発が難しくなるなかで、国民負担を過度に増やさない範囲で既設発電

³ 大規模太陽光発電事業（メガソーラー）に関する対策パッケージ：2025年12月23日「大規模太陽光発電事業に関する関係閣僚会議」において決定。

⁴ 第110回 調達価格等算定委員会

所の出力を補うことにより、買取期間終了後の事業継続を後押しする効果が期待できる。

具体的には、例えば認定10年以上経過した設備を対象に、経年劣化分（例：1%/年）を考慮した実効的なモジュール出力を新たな認定容量として扱い、初期認定容量との差分については買取価格を変更せずに追加設置を認める仕組みの創設を提言する。

ただし、発電事業者には、追加モジュールの総容量や架台の構造計算書等の技術資料の提出を義務付け、施工上の安全性が確保されていることを確認したうえでリバンピングを認可すべきである。また、電氣的な安全性の観点から、既存モジュールと新設モジュールが混在する場合は、最低でもMPPT単位で異なるモジュールが混在しないことを必須要件として確認する必要がある。さらに、既設モジュールの廃棄費用および新たに必要となる廃棄費用の積立状況についても報告を求め、増設分に対しても適切な廃棄費用の確保を義務付けるべきである。

【補足】リパワリングとリバンピング

<リパワリング>

太陽電池モジュール等の更新や追設、高効率 PCS への更新により、太陽光発電所の容量を当初より増加させること。

<リバンピング>

出力が低下した実際の発電所の容量を、太陽電池モジュール等の更新や追設、高効率 PCS への更新により、運転開始時の発電所の容量まで回復させること。

本提案を適用した場合の事例を以下に示す。

- [仮定]
- ・初期認定容量 : 総モジュール容量 1000kW の発電所
 - ・運転開始後 : 10 年経過
 - ・経年劣化考慮例 : 1%/年

<事例1：モジュール追加設置スペースがある場合>

劣化を考慮した新たなモジュール認定容量は、 $1000\text{kW} \times (1 - 0.01 \times 10) = 900\text{kW}$ となる。
したがって、100kW 分の最新モジュールを追加設置しても、従来の買取価格を適用。

<事例2：モジュール追加スペースがなく、一部更新する場合>

総モジュール容量 1000kW のうち 250kW 分を交換した場合、従来モジュール 750kW の劣化を考慮した認定容量は、 $750\text{kW} \times (1 - 0.01 \times 10) = 675\text{kW}$ となる。
結果として、325kW までの最新モジュールへの交換については、従来の買取価格を適用。

<事例3：既設モジュールの上に軽量モジュールを重ねて設置>

軽量モジュール（シリコン系、CIGS 等）であれば既設モジュールの上に接着方式等により後付け設置することが可能である。但し、架台の耐荷重については、シミュレーション等で確認し、軽量モジュールを追設する際の構造的な安全性の確保は不可欠である。また、FIT 制度初期のモジュール効率（15～16%）より高効率の軽量モジュールを設置することで、事例2と同様の効果が期待できる。さらに、ペロブスカイト太陽電池（フィルム型）の活用形態としても有望であり、需要創出や市場拡大も期待できる。

老朽化したパネルの再利用



既存のシリコン太陽電池パネル上への設置

写真出典：次世代型太陽電池戦略（2024 年 11 月）

【意見3】 設備保守の適正化・高度化による事業採算性の確保

(1) 背景／課題

2012年のFIT制度開始以降、太陽光発電システムは急拡大し、事業用設備は20年以上の長期運用を前提としている。しかし、「保守」「更新」「事業承継」といった長期運用のそれぞれの段階において、設備状態の把握が不十分であると、以下のような事業リスクが表面化し、発電事業の継続性が損なわれるおそれがある。

1) 災害対応の遅滞

太陽光発電所は屋外に設置されているため、台風・大雨・大雪・地震等の自然災害の影響を受けやすい。災害後の臨時点検は事業継続に不可欠であるが、初動対応としては感電・短絡等の電気事故リスクの排除が優先されるため、太陽電池アレイや架台の構造等の発電能力に関する健全性の確認が後回しになる傾向がある。

この遅れにより、結果として、モジュールの破損、ケーブル断線、架台の変形等が長期間放置され、損傷の拡大や長期停止につながる可能性がある。特に、ホットスポットや微細なクラックは早期発見が重要であり、放置すると発電効率の低下だけでなく、火災リスクやPCSへの過負荷につながる。さらに復旧が遅れるほど売電停止期間が長期化し、収益損失が拡大する。よって、災害対応の迅速化は、稼働率と収益確保に直結する重要課題である。

2) 発電効率の低下

太陽光発電設備は長期運用を前提としているため、モジュールの状態管理が極めて重要である。表面の汚れ、経年劣化、接続不良等を放置すると、発電効率は徐々に低下する。汚れやホットスポットは局所的な温度上昇を招き、モジュール性能を損なうだけでなく故障の原因にもなる。

この状態が続くと年間発電量は数%単位で減少し、売電収入の減少に直結する。例えば、10MW・売電単価15円/kWhの発電所において、年間3%売電量が低下した場合、数百万円規模/年の収益損失となる。こうした収益減少は、FIT/FIP制度のもとでの収益計画にズレを生じさせ、採算性悪化の要因となる。さらに劣化や不具合の放置はPCS等他の機器への負荷を高め、突発故障や火災リスクを増やし、修理費用やダウンタイムによる損失を拡大させる。

一方で、設備状態を把握するための保守の導入・定着には、次のボトルネックがある。

①高額な保守コスト

雑草除去、清掃等、作業員の移動を伴う業務はO&Mコストの大きな割合を占める。災害後の緊急の臨時点検は突発費用を誘発し、特に遠隔地では、派遣人員の増加により交通費・宿泊費も増える。年間の保守費用が計画比10%増なら、20年間で数千万円規模の損失となり得る。加えて、属人的なオペレーションによる品質のばらつきや引継ぎ不備による再作業リスクも無視できない。

②ナレッジ継承不足による保守品質低下

長期運用では点検履歴や注意点の正確な引継ぎが欠かせないが、情報が属人的になり、紙ベースや個人メモに依存している例が多い。その結果、担当者の交代や事業承継の際に重要なノウハウや異常履歴が十分に伝わらず、保守品質の低下が懸念される。災害時の緊急点検でも、弱点箇所や補修履歴が散在すると対応が遅れ、損失が拡大する。

(2) 提言

太陽光発電所の供給力の維持に向けて、保守管理の強化とコスト低減、保守品質向上につながる仕組みづくりや仕様の標準化を推進することが有効である。

1) 保守関連規制の合理化

エネルギーインフラの安全性・信頼性を高めるため、これまでの議論^{5,6}を踏まえ、保守関連制度を適正化・合理化し、スマート保安技術⁶の導入・普及を加速する環境整備を進めるべきである。IoT・AI等を活用することによって保安と効率化を両立し、コスト削減や競争力強化が見込まれる。

- ・ スマート保安を導入した発電所に対する法令点検頻度の緩和や基準の柔軟化の推進。
- ・ アセット情報のデジタル化・共有化による事業承継や再エネ事業者の集約を促進。

2) 保守性・耐久性・耐災害性を重視した設計・機材選定の推奨

長期安定稼働と投資回収リスクの最小化のため、以下の点の重要性を明確に示し、適切な設備導入を推奨する。

- ・ モジュール・架台の標準化：交換・点検が容易な構造を採用し作業時間を短縮。
- ・ 耐久性の高いケーブル・接続部：高耐候素材やコネクタ品質を確保し、故障リスクを低減。
- ・ 耐災害設計：台風・積雪・地震に強い基準を採用し臨時点検の頻度を抑制。
効果として、部品交換工数の半減、災害損傷リスクの低減が期待できる。

3) 設備情報および故障／保守履歴の情報共有の推進

設備構成、設置環境、機器仕様、点検記録、故障履歴等を、事業者間で統一項目・共通フォーマットで整理・保管することを推奨する。クラウドによる一元管理とデータ標準化により、引継ぎの円滑化と保守品質の均一化を図る。実現イメージは以下の通りである。

- ・ クラウド一元管理：運用履歴・契約情報・図面・点検記録をデジタル化し、即時アクセスを実現。
- ・ アセットマネジメント連携：設備状態・保守履歴・コストを統合管理し、投資判断を最適化。
- ・ データ標準化：業界共通フォーマットで整理し、事業者間連携を円滑化。効果として、ナレッジの維持や引継ぎ時間の短縮により、事業承継時の評価向上が見込まれる。

【補足】スマート保守技術の導入効果

i) メンテナンス業務の効率化

ドローン+AI画像解析により、モジュールの汚れ・破損・ホットスポットを自動検知し、異常箇所を地図上にマッピングする。災害後点検の迅速化により、従来数日かかっていた点検を数時間に短縮できる。

【実例】20MW規模で2～4時間で点検可能（従来は地上のみの目視で約500時間）⁷。
突発故障率の低減と長期的な発電効率の維持・向上に資する。

ii) オペレーション業務の高度化

- ① 故障データと気象情報を組み合わせた分析により故障の予兆を検知
- ② 発電効率の低下の兆候を先行的に把握し、計画的な部品交換を実施
- ③ 複数発電所において、遠隔監視・IoTセンサーで電圧・電流・温度・絶縁抵抗を常時監視、異常兆候を早期把握して駆けつけ回数を削減。

⁵ 第16回 電力安全小委員会 電気保安制度ワーキンググループ 議事録

⁶ スマート保安の活用事例：第15回 電力安全小委員会 電気保安制度ワーキンググループ 資料3

⁷ The Ultimate ROI Guide For Infrared Drone Solar Inspections The Drone Life

URL : <https://thedronelifenj.com/the-ultimate-roi-guide-for-infrared-drone-solar-inspections/>

【実例】米国アリゾナ州・75MW 発電所⁸：12,000 台の IoT センサーと AI 分析により、異常検知精度 94.3%、故障箇所特定 98.2%、突発停止率 47%削減、保守対応時間 72 時間から 4 時間に短縮、MTBF（平均故障間隔）64%増、パネル効率 3.2%向上。年間約 425,000 ドルのコスト削減、CO₂ 1,960 トン・水 120 万ガロン削減に寄与。災害後の復旧時間短縮、O&M コスト低減、作業員の安全性向上に効果がある、等。

(3) 参照資料

- ・独立行政法人 製品評価技術基盤機構 「スマート保安技術カタログ第 18.1 版」
- ・経済産業省 第 2 回スマート保安官民協議会 資料 2 「中間とりまとめ」
- ・経済産業省 電力安全部会 電力保安分野 スマート保安アクションプラン（令和 3 年 4 月）

⁸ AI-Powered Predictive Maintenance for Solar Energy Systems: A Case Study Robin Sarkar
URL : <https://www.ijfmr.com/papers/2024/6/30731.pdf>

【意見4】

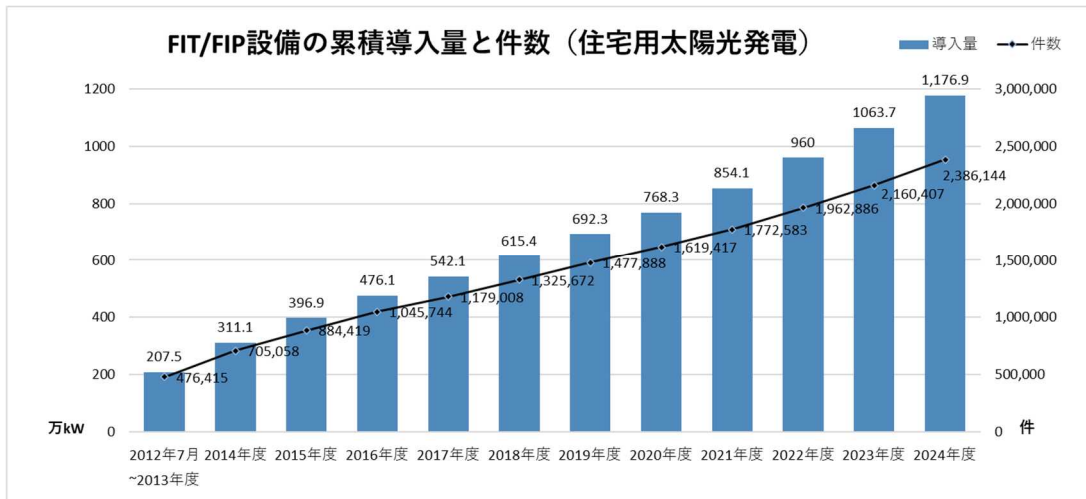
住宅用太陽光発電システムのリサイクル&リプレース一体促進による長期活用

(1) 背景／課題

1) 2032年以降、設置20年超の住宅用太陽光発電システムが急増する

住宅用太陽光発電システムは、2012年7月のFIT開始以降、2024年12月までに約238.6万件（11.7GW）が導入されている。とりわけFIT制度初期の2012年～2015年に約88.4万件が導入され、太陽光発電システムメーカーが一般的に提供する15年保証期間を超える設備が順次増加し、2032年以降は設置20年を迎える設備が急速に増える見込みである。

また、政府においては、新築戸建住宅への施策を強化し、2030年度には新築戸建住宅の6割に太陽光発電を設置することを目標⁹としている。住宅トップランナー制度⁹や東京都を皮切りとした太陽光発電の設置を義務化する制度を導入した自治体の出現等、新築住宅においては、大手住宅事業者を中心にZEHは一般化しつつあり、住宅への太陽光発電システムの設置は今後も安定的に導入が進むことが見込まれる。



出典：第105回調達価格等算定委員会 資料1をもとにJEMA作成

2) 卒FIT後の長期活用は設備所有者の判断に委ねられている

FIT買取期間終了後の太陽光発電システムの長期活用について、事業用においては、「長期安定適格太陽光発電事業者」制度⁹等の導入によって環境整備が進められている一方、住宅用においては、買取期間（10年間）終了後に健全な状態で使い続けるための維持管理や計画的更新が不可欠であるにもかかわらず、こうした対応の判断は、住宅の所有者に委ねられている。太陽光発電システムは、給湯器等と異なり、発電が停止しても生活に直ちに支障が出にくいため、設備の停止や放置が懸念される。

3) 住宅分野からの太陽光発電の導入量拡大と次世代太陽電池の需要創出

2027年度以降、事業用太陽光発電システム（地上設置）はFIT/FIP制度による新規支援の対象外とし、地域共生が図られた形で導入される太陽光発電システムへの支援を重点化する政府の方向性のなかで、特に住宅用太陽光発電システムは今後も堅調に設置を進める分野であり、限られた面積の住宅の屋根に高効率モジュールの導入を促進することは、太陽光発電の導入目標を達成するうえで重要な要素となってくる。こうした状況を踏まえ、政府の「第7次エネルギー基本計画」や「次世代太陽電池戦略」においては、次世代太陽電池の早期の社会実装に向けて、量産技術・生産体制・需要創出を三位一体で推進していく方針が示された。住宅分野における次世代太陽電池の活用につ

⁹ 第74回 再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会 資料1

いては、従来の結晶系太陽電池からの置き換えが可能で、狭小な屋根であっても発電電力量の増加が期待できるタンデム型ペロブスカイト太陽電池への更新が期待⁹されており、2030年代に本格実装が見込まれる。一方で、シリコン調達の特定国依存、技術優位性の確保、海外展開を見据えたコスト競争力が課題であり、国際動向と時間軸を踏まえた戦略的な対応が求められる。

4) 太陽光パネルの廃棄の増加に備え、リサイクルとリプレースの一体推進が必要

2030年代以降、使用済み太陽光パネル排出量は自動車や家電製品の処理量に匹敵する規模に増加すると予測⁹され、不適切な廃棄への地域の懸念が高まっている。2025年3月、審議会¹⁰で、リサイクル制度のあり方が取りまとめられ、法制化に向けた検討が進められている。住宅用において、太陽光パネルが廃棄・リサイクル対象となる場合、引き続き発電を継続するために、高効率パネル（例：タンデム型ペロブスカイト太陽電池）へのリプレースとリサイクルを一体的に進める仕組みが不可欠である。

5) 高効率パネルへのリプレースには追加費用が発生する

住宅に高効率なタンデム型ペロブスカイト太陽電池を導入する際には、結晶系太陽電池との価格差に加え、設置工法や架台仕様の違いに伴う屋根工事費用等が必要となるため、追加的な投資負担が生じる。特に普及初期においては、この費用差を意識した支援が必要である。

(2) 提言

1) 「40年以上の居住」を前提とした太陽光発電システムの長期活用方針を明確化

新築住宅ローンは30年超が一般的¹¹で、長期居住を前提としている。近年は35年超の返済期間を選ぶ割合も25%以上に増加している。新築から40年以上の居住を想定し、健全な状態で住宅用太陽光発電システムを長期活用する住宅の在り方を国として整理し、設備の更新に関する基本方針を明確に示すべきである。

2) 住宅用太陽光発電システムのリサイクルと一体でリプレースを促進する制度・支援の創設

2032年以降、設置20年を迎える設備の急増を見据え、既存パネルの撤去・リサイクルのタイミングで、設備更新（リプレース）をワンストップで一体的に進める仕組みが必要である。特に、撤去時には以下の対策について検討が必要である。

- ①リプレースの促進を目的とした設置者への設備更新の意向、計画の確認
- ②高効率パネル（例：タンデム型ペロブスカイト太陽電池）への更新を促す制度・支援
 - ・ 結晶系太陽電池との差額を考慮
 - ・ 撤去・屋根固定部の工事費等追加コストを考慮

3) 「次世代太陽電池の新たな発電設備区分」の創設における住宅用の考慮

ペロブスカイト太陽電池については、調達価格等算定委員会において、FIT/FIP制度の新たな買取区分¹²を検討することになっている。新区分の創設にあたっては、設置形態を事業用に限定せず、住宅市場（例：住宅用へのタンデム型ペロブスカイト太陽電池導入）を見据えた制度設計とすべきである。加えて、オープン&クローズ戦略に基づき国内事業者の技術優位性を維持・強化し、中期的には、シリコン調達先の分散化、同志国との協調支援、マテリアルリサイクル技術の社会実装加

¹⁰ 経済産業省 太陽光発電設備リサイクルWG 環境省 太陽光発電設備リサイクル制度小委員会 合同会議

¹¹ 住宅金融支援機構による住宅ローン利用者の実態調査（2025年4月）：

30年超の返済期間の比率71.3%、35年超の比率25.5%

¹² 第102回調達価格等算定委員会

速、および国内循環の環境整備が必要である。

【参考】ペロブスカイト太陽電池の種類

	フィルム型	ガラス型	タンデム型
			
構造	発電層をフィルムに塗布	発電層をガラスで挟む	シリコン型太陽電池に重ねる
特徴	軽量・薄膜・柔軟	耐水性・耐久性あり	高効率な発電効率
想定用途	建物の壁面・耐荷重の低い屋根	高層ビルや住宅の窓ガラス・バルコニー	既存シリコン太陽電池への置換え
課題	耐久性の向上	競争が激化	シリコンは海外に依存

写真出典：経済産業省 次世代太陽電池戦略（2024年11月）

【意見5】 風力発電所におけるリプレース／長期稼働の課題

(1) 背景／課題

国内ではこれまで陸上風力発電の導入が進み、特に FIT 制度導入以降、発電量も徐々に増えてきた。しかし、FIT 制度の導入により、事業計画は旺盛になったが、太陽光発電と比べると導入ペースが緩やかであり、その主な理由は、事業計画から運転を開始するまでのリードタイムが長いこと、資本費が相対的に高いこと、また、環境アセスメント（環境影響評価）に長い時間と手間が必要であることにある。近年は、陸上で設置適地が少なくなってきたことで、洋上風力への期待が高まっているが、洋上風力においても計画どおりに進んでいない案件が多いのが現状である。

さらに、FIT 制度以前から運転を開始している風力発電設備も多く、今後、多くの風車が、設計上の耐用年数（一般に 20 年前後）を迎える。風力発電の導入量を維持するには、

- 古い風車を新しい風車へ入れ替える「リプレース」、
 - 安全性の確保を前提とした「運転期間の延長」、
- のどちらも不可欠となる。

しかし、風車のリプレースについては、これまでに実施された事例もあるが、次のような課題により、リプレースが困難な構造的な課題が存在する。

- 物価上昇に対して売電価格が抑えられており、経済性が成立しない。
- 風車が大型化し、小規模発電所向けの機種が確保しにくい。加えて、欧米の大型風車メーカーによる小規模発電所向けの供給が限定的。
- 風車の大型化により、系統連系や輸送（ナセル、ブレード輸送）の制約が発生。
- 環境アセスメントに多くの時間と労力が必要である。

また、運転延長の可否を判断する場合、耐用年数を超えて使用する風車の安全性評価について明確な基準が十分に整っておらず、発電事業者の判断に委ねられているのが実情である。風車の余寿命評価技術は、過去の運転実績を考慮した評価方法等が研究・開発されている。また、2025 年 3 月には、IEC TS 61400-28 Ed.1.0¹³が発行されたことから、今後は、こうした評価技術を活用することで、客観的な風車の安全性を確認しながら運転延長を検討できることが期待される。

(2) 提言

1) 長期運用のための安全性評価技術の活用

設計上の耐用年数を超える風車の長期運用することは、設備更新に比べて費用が抑えられ、発電事業者にとって大きなメリットとなりうる。しかしながら、その前提として最も重要なのは安全性の確保である。

このため、

- 余寿命評価
- 設備状態の点検
- 国際規格に基づく安全性検証

等の評価技術を活用し、長期運用の可否を適切に判断していく仕組みを整えることが望ましい。

¹³ IEC TS 61400-28 Ed.1.0 (Through life management and life extension of power assets)

風力発電資産のライフサイクル管理と寿命延長

(参考) 風力発電設備の高経年化に関する国際規格

風力発電設備の寿命管理と延命化について定める国際規格(標準仕様書)である IEC TS 61400-28:2025 Ed. 1.0 が 2025 年 3 月に発行され、日本電機工業会から業界団体等に周知が行われた。

当該規格(標準仕様書)では、風力発電設備の安全性と構造的健全性を維持するための評価手法等の基準を定めたものであり、設計寿命や評価寿命を超えて運用を継続する際の技術的根拠を示すために、設備の状態や余寿命の評価方法を規定している。

IEC TS 61400-28:2025 Ed.1.0の構成

1. 適用範囲	付録A: 健全性と安全 - 検査と性能基準 [参考]
2. 参考文献	付録B: 主要荷重パスのデータ要件 [参考]
3. 定義と略語	付録C: 物理的検査 - 結果、所見、洞察の文書化のベストプラクティス [参考]
4. ユーザー ガイダンス: ライフサイクル管理と寿命延長の概念	付録D: 風車寿命の解析的評価 - 精度評価を伴う相対的アプローチ [参考]
5. データ管理、要件、不確実性	付録E: 転がり軸受と油圧システムの最小 CMD* [参考]
6. リスク管理プロセス	付録F: リスク評価の方法の例 [参考]
7. 風力発電所の運用、保守、検査	付録G: 寿命全体管理と残存耐用年数 [参考]
8. 状態と構造の健全性監視	
9. 健全性と安全に関する情報	<u>*CMD:condition monitoring devices (状態監視装置)</u>
10. タービン寿命の分析的評価	

出所: IEC TS 61400-28:2025 Ed.1.0: Wind energy generation systems - Part 28: Through-life management and life extension of wind power assets
<https://webstore.iec.ch/en/publication/62236> 内のRead sampleより経済産業省作成

出典: 電力安全小委員会
太陽電池発電設備等の発電設備を巡る保安上の課題と対応の方向性に係る取りまとめ
(令和 8 年 3 月)

【意見6】再生可能エネルギー併設蓄電池の普及推進

(1) 背景／課題

太陽光発電や風力発電といった変動性再生可能エネルギーは、発電出力が日射量や風速等の自然条件に左右されるため、需要と供給を一致させることが困難である。特に太陽光発電システムの導入拡大が進むエリアでは、昼間に発生する余剰電力の問題が顕在化している。2026年3月1日には、東京エリアで初めての再生可能エネルギーの出力制御が実施された。これにより全国全てのエリアで出力制御が実施されたことになった。政府の審議会¹⁴においても、今後さらに出力制御量が増加していく見通しが示されている。

こうした状況を踏まえ、政府は、需給に応じた電力供給を促すことができる FIP 制度の更なる活用に向けて、FIP 電源に併設する蓄電池への系統充電の拡大や、蓄電池を追設する際の FIP 価格算定ルールの見直し等の施策を進めてきた。さらに、2026 年度または 2027 年度には、優先給電ルールにおける出力制御順の順番を FIT 電源→FIP 電源の順とする政策措置が導入される予定であり、これにより FIP 制度への移行が進むと考えられる。

FIP 制度においては、蓄電池を併設することによって、市場価格が安い時間帯に再生可能エネルギー設備から充電し、高い時間帯に放電することで事業収益を高められるメリットがある。一方で、蓄電池導入にあたって、制度が複雑であることから収益改善の予測が難しく、必要な資金調達について金融機関の理解を得にくいこと、追設スペース不足、制度変更のリスク等の理由から、併設蓄電池の普及を阻む要因も多い。

(2) JEMA の受け止め

1) 蓄電池の併設による電力市場からの収益確保

再生可能エネルギー併設蓄電池については、中長期的な事業収入の安定性や予見性への配慮が欠かせない。2021 年度から需給調整市場がスタートし、再生可能エネルギーの予測誤差に対応する三次調整力②を皮切りに順次市場取引が整備され、2024 年度からは一次調整力から三次調整力の全 5 商品による取引が可能になった。しかし、現状の需給調整市場では「下げ調整力」は余力活用電源から調達することとされ、下げ方向の調整力の価値は十分に評価されているとはいえない。また、変動性再生可能エネルギーを余力活用契約により下げ調整力として活用する案は、電力広域的運営推進機関（OCCTO）の需給調整市場検討小委員会で言及されているものの、予測誤差による調整力の供出量が目減りする可能性がある点等が課題として指摘され、その後の議論が進んでいない。¹⁵

また、再生可能エネルギー併設蓄電池は、需給バランスや系統混雑による出力制御を回避しつつ、再生可能エネルギーの発電量をタイムシフトにより供給できるため、変動性再生可能エネルギーの導入をさらに拡大するための有効な設置形態である。再生可能エネルギーを下げ調整力として活用する枠組みに加えて、今後、需給の平準化や容量価値、系統混雑の緩和等の再生可能エネルギーに蓄電池を併設する形態の価値が体系的に整理され、適切な収益が得られるよう制度的な検討が進むことを期待したい。

¹⁴ 第 3 回 次世代電力システムワーキンググループ 資料 1

¹⁵ 電力広域的運営推進機関 「第 50 回 需給調整市場検討小委員会 資料 4

一般社団法人日本電機工業会（JEMA）
新エネルギーシステム委員会 委員名簿

(2026年3月現在 敬称略)

	氏 名	会 社 名
委員長	佐内 孝太郎	三菱電機株式会社
副委員長	角田 雅幸	株式会社日立製作所
委 員	古茂田 学	京セラ株式会社
委 員	梶山 卓也	シャープ株式会社
検討会	光岡 浩文	シャープエネルギーソリューション株式会社
検討会	岩井 亮	シャープエネルギーソリューション株式会社
委 員	丸山 元樹	株式会社東光高岳
委 員	渡辺 憲治	東芝エネルギーシステムズ株式会社
委 員	林 浩昭	日新電機株式会社
委 員	土田 勇	富士電機株式会社
委 員	田邊 隆之	株式会社明電舎
副委員	田島 宏一	株式会社安川電機
事務局	伊藤 健司	一般社団法人 日本電機工業会 電力・エネルギー部
事務局	穂谷 玲子	一般社団法人 日本電機工業会 電力・エネルギー部
事務局	成瀬 充	一般社団法人 日本電機工業会 電力・エネルギー部
事務局	永岡 実樹	一般社団法人 日本電機工業会 電力・エネルギー部

再生可能エネルギーの持続的導入拡大への J E M A 意見
～既存再生可能エネルギー設備のリプレイス・高度化～

新エネルギーシステム委員会

2026 年 3 月

発行：一般社団法人日本電機工業会

電力・エネルギー部

東京都千代田区一番町 17-4

TEL : 03-3556-5885

本書の記事、データの無断転載、コピーを禁ず。